

地 区 名 三 島 地 区
 会 社 名 小 野 建 設 株 式 有 限 公 司
 主 執 筆 者 間 野 素 夫
 技 術 者 番 号 00232668

1. はじめに

稼働している施設での耐震補強工事の為、全工程において施設設備の停止を行わない様細心注意をはらい工事を行う事が重要である。

2. 工事概要

- (1) 工 事 名 : 伊豆市湯ヶ島クリーンセンター他1施設建設工事その7
- (2) 工 事 場 所 : 静岡県伊豆市湯ヶ島地内他
- (3) 工 期 : 令和6年3月19日～令和7年2月28日
- (4) 発 注 者 : 日本下水道事業団：東海総合事務所
- (5) 受 注 者 : 小野建設株式会社

3. 工事内容

①管理汚泥棟工

あと施工型せん断補強鉄筋	D29削孔長728mm	172	個所
機械設備(汚泥ポンプ・コンプレッサー撤去・復旧)		2.0	基
電気設備(操作盤撤去・復旧)		1.0	基

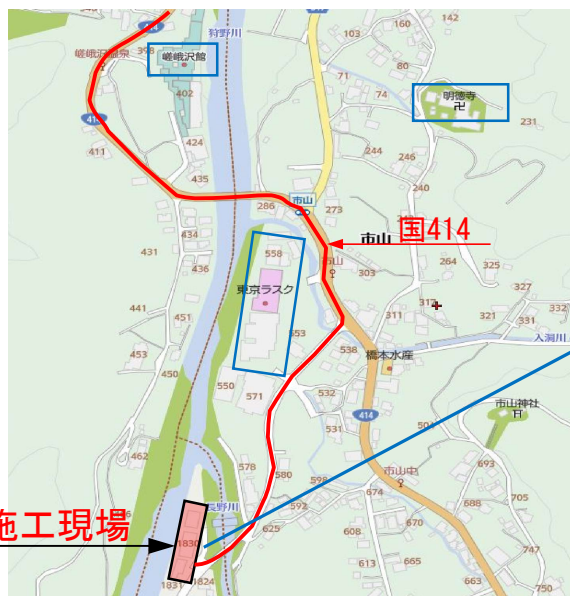
②沈砂池ポンプ棟工

・ポンプ井工(2箇所)

構造物とりこわし工		22.0	m ³
あと施工型せん断補強鉄筋	D19削孔長629mm	468	個所
コンクリート打設		22.0	m ³
劣化部除去工		19.0	m ²
断面修復工		18.5	m ²
防食塗装工		61.6	m ²
無収縮モルタル		0.8	m ³

・既存FRP蓋改修工

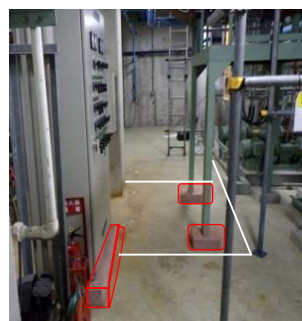
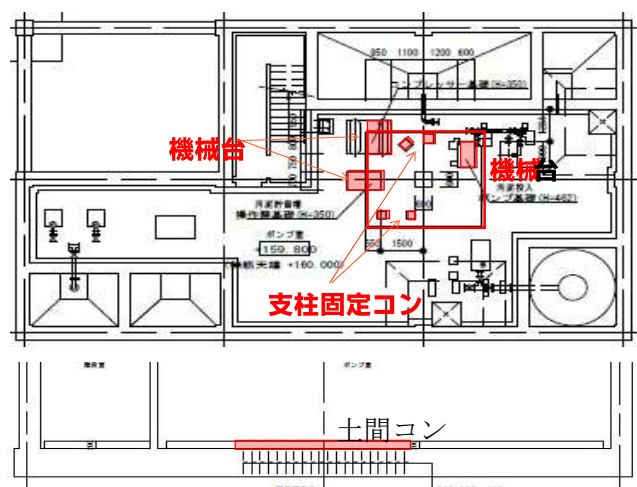
構造物とりこわし工(1階スラブ)		0.54	m ³
FRP製マンホール蓋(φ600受枠含む)		2	個所
FRP蓋据付工受枠含む		39	個所
防食塗装工		4.4	m ²
無収縮モルタル		0.54	m ²



(1) 現場における問題点

工程計画の作成前に、処理施設内に設置されている設備位置を発注図面と照し合せて確認する事と施設維持管理責任者に、①年間雨量による槽内の水位変化、②汚泥の流入経路、③自動運転仕組み及び緊急時の回避、④管理室の制御操作パネルと各棟内制御盤との関連、⑤手動で制御出来る内容の説明を受け、5項目を留意して、施工方法・準備工・仮設備を検討する。

(2) 管理汚泥棟



コンクリート取壊し箇所

あと施工型せん断補強鉄筋



この工事の目的は底版部に鉄筋を挿入し耐震補強を行うものである。設計による施工手順は、

- ①撤去 [制御盤・コンプレッサー・汚泥ポンプ]
- ②コンクリート取壊し
- ③コンクリート殻・人力搬出産廃処理
- ④あと施工型せん断補強鉄筋施工
- ⑤土間・機械台復旧 [人力・ポンプ車コンクリート打設]
- ⑥再設置 [制御盤・コンプレッサー・汚泥ポンプ]

上記②③⑤を設計通りに行う事は、非常の手間の係る作業となる為、無施工の選定を行った。

選定1：施工箇所部の全面粉塵養生とそれに伴う吸排気設備の設置。

選定2：コンクリート殻をB1階から1階に人力搬出する揚重設備を設置。

選定3：土間部のポンプ車打設及び機械台の人力打設。

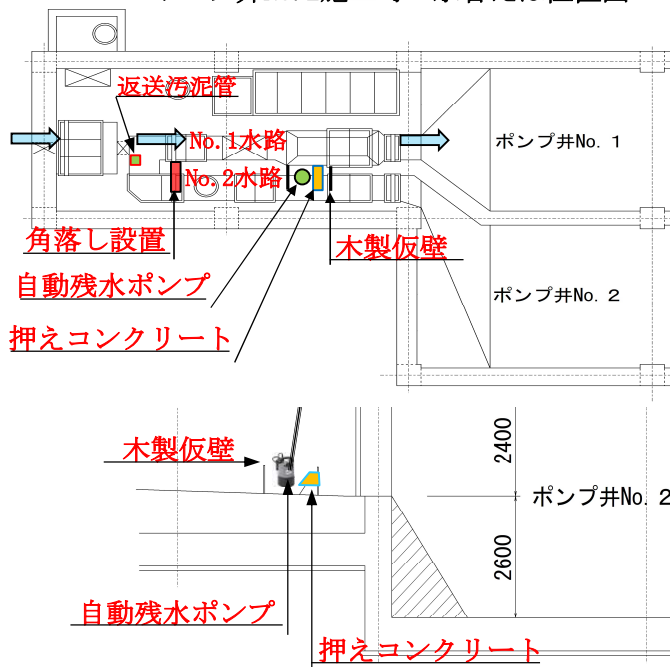
上記内容にて発注者側に協議発議し、施工承諾にて決議し施工を行なった。それに伴い削孔長の変更がある。削孔長の決定は土間天端よりコア抜を4箇所を行いその平均厚さで決めた。

上記写真で判るように機械台のアンカー及び壊れた箇所もなく制御盤・機械設備の再設置も1時間もかからず完了した。粉じんによる機器設備の作動にも正常に作動した。

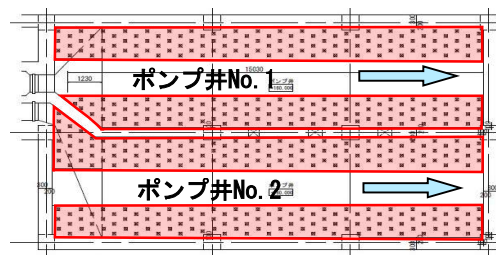
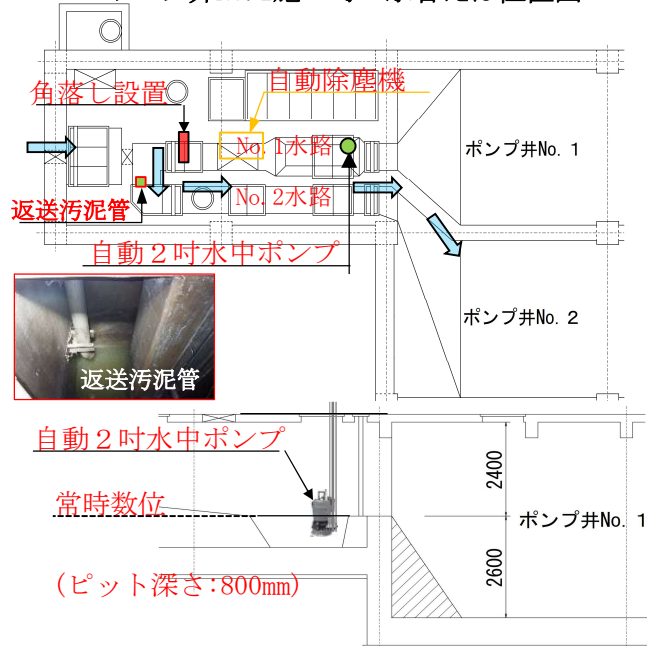
今回の工事箇所は比較的広く障害物になる機器設備もない為、このような施工で出来きが、他の処理施設については、供用開始から年数によって、機器設備が増設されかつ複雑になっている可能性があるので、設備の配置・空間を十分に調査し最善の仮設備を考査しなければならない。

(3) 沈砂池 ポンプ

ポンプ井No. 2施工時の水替えは位置図



ポンプ井No. 1施工時の水替えは位置図



この施設は、最初に下水道からの汚泥が流入後、処理する施設で有る。この工事は稼働している中での施工の為、1槽毎の施工となり施工上で1番の目標は槽内の「ドライ化」にすることである。上記図において、汚泥が2水路に分かれ槽内に流入する。施設の構造において1年に数回メンテナンスの際に使用する切り回しの設備にて角落しを設けている。この設備を創意工夫し槽内の仮設止水設備を設置する。

角落しの設置時の注意事項として、

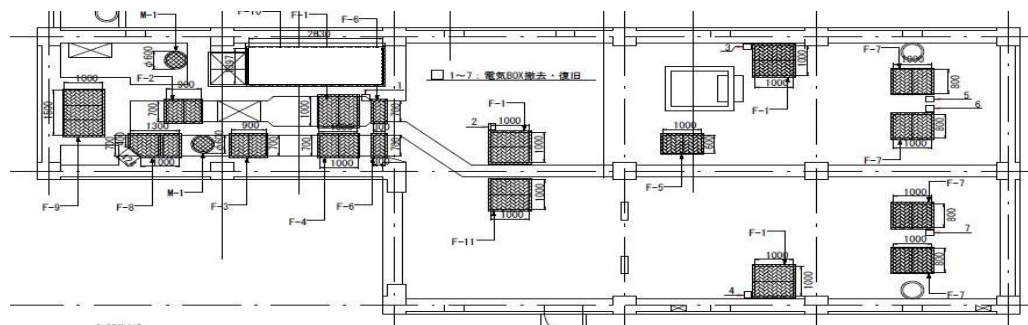
- ① 汚泥流入の一時停止（角落し設置時）
- ② 過去5年の水路のHWL
- ③ 完全な止水は不可能な為、角落し側面と底部に止水パッキン貼りかつ上流側底部に押えコンクリート高さ50cm程度打設する。
- ④ 角落し設置時、漏水止めと浮き止め防止しに木製クサビを打込み密着性を上げる事と角落し重ね部及び全体の密着を上げるために、
- ⑤ 予備として水路下流側に堰を設置し漏水処理を行う。上部に押えジャッキを設置する。

以上の方法にて設置を行った結果、全工程完全にドライ化にて施工を終えた。

上記記載の①汚泥流入の一時停止についての補足説明ですが、他の施設にて処理される余剰汚泥水が1時間30分前後毎に自動的に返送されるので、メンテナンス管理責任者と打合わせを行い、手動切替を行なえるようにした。

施工完了後の最終の角落しの設置位置は、No. 2水路に再度設置する。（自動除塵機使用の為）

(4)FRP蓋・受枠：撤去・復旧



施工箇所

図 1

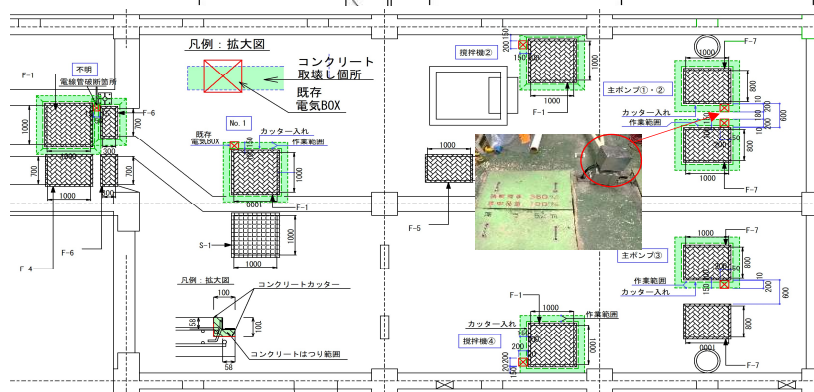
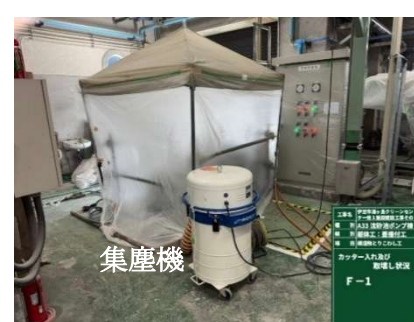


図 2



この作業においては、1工種が短期間で完了するので、間を開けず一連にて施工を考えた上の仮設備です。稼働している状況での作業手順は、

- | | | | |
|----------------|----------|----------|------------|
| ①既存電気BOX移動(図2) | ②墨出し | ③養生吊り枠設置 | ④粉じん養生設置 |
| ⑤カッター入れ・取り壊し | ⑥粉じん養生移動 | ⑦ガラ片付け | ⑧粉じん粉吸引片付け |
| ⑨旧受枠撤去、 | ⑩新受枠設置 | ⑪型枠組 | ⑫無収縮モルタル打設 |
| ⑬型枠撤去、 | ⑭防食塗装塗布 | ⑮完了となり | |

1工程②～⑧では：粉じんとコンクリート殻が発生する作業となり、粉じんは、脱臭機のフィルターを詰まらせ、コンクリート殻は槽内に落ち、攪拌機羽・揚水ポンプの羽根車の破損等が発生する恐れがあるので、殻が槽内に落下しない様全ての開口部に吊り枠を設置し、隙間には布テープを貼り落下防止を行った。粉じん対策は周囲をビニールシートを全面張りとし、内部に集塵機(バキュームダスター)を使用し、かつ吸排気装置と送風機を設置し、粉じん対策を行った。

2工程では：旧受枠撤去をガス切断を行う予定でしたが、バーナーの熱によってコンクリートが跳ね飛び危険があるのでレスプロソー切断とし、新受枠は設計にて溶接固定となっている為、消化設備を備え行い開口部養生には旧FRP蓋を設置した。

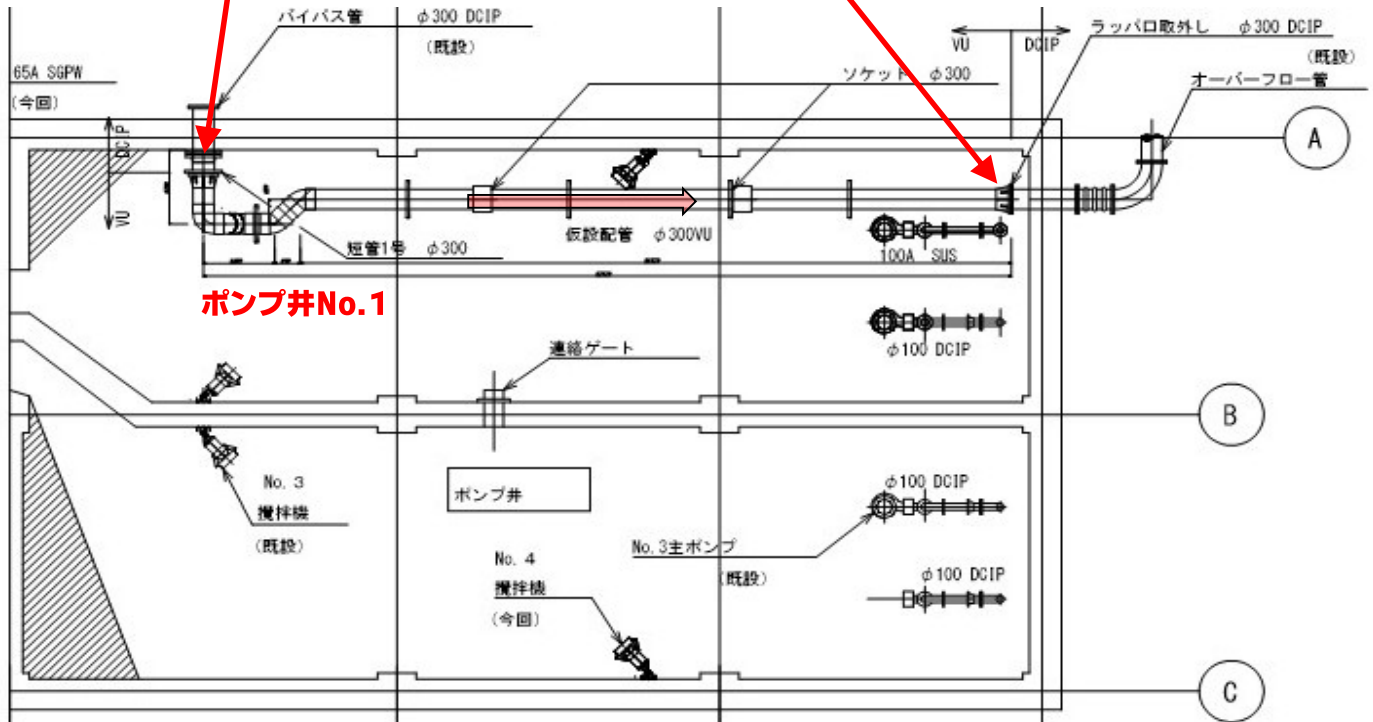
3工程では：型枠組立て完了後、無収縮モルタルを圧送では無く、人力で容器に入れ流し込みにて行った。

4工程では：防食塗装は無溶剤型エポキシ樹脂C種の3層塗布にて施工し完了後、新FRP蓋を設置し完了した。最終に粉じん等の影響をメンテナンス管理責任者が、脱臭機のフィルター・操作盤内部の粉の付着状況を確認し「問題なし」との事で回答を得た。

(5) バイパス水路管設置の検討

バイパス水路について

目的は台風・豪雨時、流入量が施設処理能力を超えたとき、このバイパス水路に処理せずに直接、河川に放流し施設を守るための設備です。



工事受注後、発注者及び委託団体との全体打合せ時、バイパス水路施設が有るかの確認を行い、設置されていることが判明し、施設管理責任者に流入経路の説明を受けた。打合わせの中で前年度発注分にて機械設備工事で仮設バイパス水路を設置したことを知り、設置業者に問合せをし、設置図及び費用をも尋ねたところ1式で約250万円ほどの事から、ポンプ井No. 1・2の施工時期の検討を行った結果豊水期にポンプ井No. 2を、渇水期にポンプ井No. 1行う工程で組み実施した。幸いの施工中被害無く無事完了した。(バイパス水路設置費用については、変更の対象外との発注者側の回答であった。)

(6) 終わりに

今後も終末処理施設の耐震補強工事及び修繕工事が増加すると考える。処理施設は未処理汚泥流入から処理完了して放流まで、各段階の処理施設が複数あり建物の構造も違う為、発注される施設毎に仮設・準備工の計画が違うので、構造体・処理水の流れ・電気機械設備の操作盤等の知識を理解し又処理施設のメンテナンス管理責任者からも十分説明をもらいと共に密に相談・打合せを行い、円滑に施工出来る環境を構築する必要があると考える。